



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



SO 01-16-03 – SANACE A ROZŠÍŘENÍ NÁSPU

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres a detail je majetkem projektanta a nesmí být použit celý ani z části bez písemného souhlasu.

ZODP. PROJEKTANT		VYPRACOVAL	
doc. Ing. Antonín Paseka, CSc.		Ing. Josef Vašina	
KONTROLOVAL		HIP	
Ing. Josef Vašina, CSc.		Ing.P.Bláha	
OBEČ:	Žďár nad Sázavou	KRAJ:	Kraj Vysočina
INVESTOR: <i>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</i> DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1			
ZADAVATEL: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace STAVEBNÍ SPRÁVA VÝCHOD NERUDOVA 1, 772 58 OLOMOUC			
NÁZEV AKCE: Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou		GENERÁLNÍ PROJEKTANT	
		 Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941 580 01 Havlíčkův Brod	
		PROJEKTANT ČÁSTI	
		 WALTEC GDS, s.r.o. Masarykova 1355/12, 678 01 Blansko IČ: 28346220 email:waltec@waltec.cz	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		DATUM	2/2019
		STUPEŇ PD	DSP
		Č. ZAKÁZKY	18015
		MĚŘITKO	-
		ČÁST. DOKUM.	Č. VÝKRESU
		E.1.1.4	1

E.1.1.4-1

SO 01-16-03 Sanace a rozšíření náspu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje stavby:

Číslo ISPROFOND: **5613520012**

Číslo ISPROFIN:

Označení stavby:

Název stavby, díla: **" Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou "**

Charakter stavby: Liniová stavba, rekonstrukce

Odvětví: Železniční doprava

Kategorie dráhy: Celostátní dráha, P5/F2 dle TSI

Železniční síť: Evropská síť tratí TEN-T

Jedná se o celostátní dráhu, zařazenou do evropského tranzitního systému TEN - T, jde o TSI kategorii VII-M, modernizovaná jiná trať pro smíšenou dopravu (Rozhodnutí komise o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „infrastruktura“ transevropského konvenčního železničního systému 2001/275/EU, tab. č. 2).

Místo stavby: Trať č. 250 dle KJŘ, trať č. 700 dle prohlášení o dráze

Traťový úsek: TUDU 2031K1, 203122

Stupeň PD: dokumentace pro stavební povolení (stavby dráhy)

Investor: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Projektant:

DMC Havlíčkův Brod, s.r.o., Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod

IČ: 25284525, DIČ: CZ25284525

Oprávnění k proj. činnosti:

Ing. Pavel Bláha: reg. č. ČKAIT 0700916, autorizovaný inženýr pro dopravní stavby, technik pro vodohospodářské stavby - spec. stavby zdravotně technické

Návrh sanačních opatření:

WALTEC GDS, s.r.o., Masarykova 1355/12, 678 01 Blansko

IČ: 28346220, DIČ: CZ28346220

Oprávnění k proj. činnosti:

Doc. Ing. Antonín Paseka, CSc. č. ČKAIT 1000041
autorizovaný inženýr pro geotechniku

Kraj: Vysočina
Obce s rozšíř. působností: Žďár nad Sázavou
Obecní úřady: Žďár nad Sázavou
Katastrální území: Město Žďár (795232)

Správní obvod obce s pověřeným obecním úřadem: Žďár nad Sázavou
Správní obvod obce s rozšířenou působností: Žďár nad Sázavou
Stavební úřad: Žďár nad Sázavou

Stavební úřad (dražní): Drážní úřad, Sekce stavební, oblast Praha, Wilsonova 80, 121 06 Praha 2

Budoucí vlastník SO: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město

Budoucí provozovatel: SŽDC, státní organizace
Oblastní ředitelství Brno
Správa tratí
Kounicova 26
611 43 Brno

Stavební úřad (dražní): Drážní úřad, Sekce stavební, oblast Praha, Wilsonova 80, 121 06 Praha 2

2. Základní údaje o stavbě:

Účelem stavby je rekonstrukce svršku i spodku jednoduchých kolejových spojek tvořených výhybkami číslo 39, 40, 41, 43 v hlavních kolejích na zhlaví č. 2 v ŽST Žďár nad Sázavou a navazujícího oblouku ve směru Sázavu u Žďáru za účelem zvýšení rychlosti (zvýšení rychlosti bude provedeno až po rekonstrukci celého mezistaničního úseku).

Předmětem stavby je dále rekonstrukce mostů km 86,998 a km 87,025 spočívající v rekonstrukci mostovek, úložných prahů a říms, rekonstrukce dvou kabelových lávek, rekonstrukce trakčního vedení, sanace náspu a skalního zářezu, kabelových tras (zabezpečovací, silové a sdělovací).

Stavební objekt bude umístěn na pozemcích níže uvedeného katastrálního území:

Parcelní číslo	Druh pozemku	Způsob využití	LV	Vlastník - adresa
k.ú. Město Žďár				
7697 / 1	ostatní plocha	dráha	8202	ČR, Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
7697 / 2	ostatní plocha	dráha	8201	České dráhy, a.s. nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11015 Praha 1

Hlavním účelem sanace a rozšíření náspu je zajištění stability násypového tělesa s ohledem na výsledky podrobného geotechnického průzkumu tak, aby byl zajištěn nejen provoz, ale především bezpečnost železniční dopravy.

Z tohoto důvodu jsou navržena stavební opatření a konstrukce, které zajistí výše uvedené parametry po celou dobu životnosti stavby.

3. Podklady

- EIA, bylo zajištěno v předchozím stupni dokumentace (viz dokladová část)
- Rozhodnutí o umístění stavby: místně příslušným stavebním úřadem vydáno vyjádření dle §15 odst.2 stav. Zákona (je v souladu se záměry územního plánování)
- Provedené průzkumy:
 - místním šetřením, fotodokumentace pořízená při vstupní prohlídce staveniště
 - v rámci zpracování projektu byl proveden geotechnický průzkum firmou Waltec GDS, Blansko (06/2017, 11/2018)
 - stavebnětechnický průzkum mostů pro proj. dokumentaci (06/2017, 11/2018) firmou Waltec GDS, Blansko, Ing. Jiří Habarta, CSc. - Zkoušení a diagnostika staveb, doc. Ing. Ladislav Klusáček, CSc.
 - Korozní průzkum
- Ověřené údaje o umístění a stavu inženýrských sítí
 - mapy správců inženýrských sítí ve správě ČD, a.s. a SŽDC, s.o. (ČD telematika, SŽDC-OŘ Brno (ST, SEE, SSZT, SBBH, SMT)
 - mapy správců inženýrských sítí mimodrážních (viz dokladová část)
- Geodetické a mapové podklady

- Geodetické podklady pro projektovou dokumentaci stavby, zpracováno fy. Chládek a Tintěra Havlíčkův Brod, a.s. (04/2017, 06/2018)
- informace z katastru nemovitostí a snímek katastrální mapy
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, v platném znění (dále jen „TKP staveb“).
České technické normy a interní předpisy objednatele vyjmenované v příslušných kapitolách TKP staveb a v Technických kvalitativních podmínkách staveb pozemních komunikací (dále jen „TKP staveb pozemních komunikací“)
- Všeobecné technické podmínky - projektová dokumentace pro stavební povolení - VTP/DSP/07/18
- Směrnice GR ŠŽDC č. 20 pro stanovení a členění investičních nákladů staveb státní organizace Správa železniční dopravní cesty, změna č.1 (8/2017) a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových souhrnných rozpočtů.
- Ujednání z výrobních porad
- Katastrální mapy a identifikace vlastníků dotčených pozemků (09/2018)
- Územní plán města Žďár nad Sázavou
- EIA, bylo zajištěno v předchozím stupni dokumentace (viz dokladová část)
- Rozhodnutí o umístění stavby: místně příslušným stavebním úřadem vydáno vyjádření dle §15 odst.2 stav. zákona (je v souladu se záměry územního plánování)

4. Polohový systém, vytyčení, přesnost vytyčení

Zpracovaná projektová dokumentace je navržena v souřadném systému Jednotné trigonometrické síť katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

Údaje o výškových a polohových bodech pro napojení a vytyčení celé stavby jsou součástí geodetické části dokumentace a nejsou popisovány a uváděny v jednotlivých výkresech stavebních objektů. Veškeré vytyčení prostorové polohy v rámci stavebního objektu bude prováděno dle požadavků ČSN 013419 Vytyčovací výkresy staveb, ČSN 730420-1 „Přesnost vytyčování staveb“, Část 1: Základní požadavky, ČSN 730420-2 „Přesnost vytyčování staveb“, Část 2: Vytyčovací odchylky, ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411) Měřicí metody ve výstavbě - Vytyčování a měření a též v souladu s Technickými kvalitativními podmínkami staveb státních drah (schváleno VŘ DDC č.j. TÚDC - 15036/2000 ze dne 18.10.2000). Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčení.

5. Gabionová zeď u koleje č. 1, úsek od km 87,050 - 87,300

5.1. Úvod

V uvedeném úseku je gabionová zeď navržena s proměnlivou výškou od 1 do 2 metrů. Použity budou gabionové koše o rozměru 100 x 100 x 200 cm. Pokládka košů bude realizována dle kladečského plánu.

V úseku mezi mostním objektem v km 87,025 a začátkem gabionové stěny v km 87,050 dochází k přechodu kabelových tras z pozice u paty náspu šikmo směrem k jeho koruně. Z tohoto důvodu nemůže být v tomto místě rovněž navržena gabionová stěna. Proto bude v této oblasti zřízena dodatečná přítěžovací lavice (viz výkresová část) ze zemin vhodných pro použití do násypového tělesa. Před jejím zřízením dojde k úpravě

kontaktní plochy tělesa náspu provedením svahových stupňů (viz ČD Ž 2.11) tak, aby výsledný tvar tvořil homogenní těleso splňující požadavky na únosnost a stabilitu.

5.2. Přípravné práce

Po odtěžení konstrukčních vrstev pražcového podloží včetně „podtěžení“ až na konečnou projektovanou „hloubku“ (viz příčné řezy) bude provedena úprava přilehlé plochy svahu náspu zřízením zapuštěných svahových stupňů dle ČD Ž 2.11 tak, aby výsledný tvar (původní násypové těleso + přisypávka k rubu nové gabionové stěny) tvořil homogenní těleso splňující požadavky na únosnost a stabilitu.

5.3. Založení gabionové zdi

Po provedení výše uvedených přípravných prací bude přistoupeno k budování základového pasu navržené gabionové stěny. Ten je s ohledem na místní podmínky (hloubka promrzání, charakter zastižených zemin, hladina spodní vody) navržen ve formě hutněného zásypu z drceného kameniva frakce 0-63 šířky 2,20 m (2,0 m + 2 x 0,10 m technologický přesah na každou stranu) a do hloubky min 1,0 m. Základový pas musí být v celém svém profilu budován z propustných zemin, aby netvořil bariéru proti přirozenému odvodu srážkových vod z tělesa náspu. V rámci průzkumných prací nebyla v budoucí hloubce základů zastižena podzemní voda. Pokud budou v rámci výkopových prací zjištěny nepropustné nebo neúnosné zeminy je třeba na základě konzultací s geotechnikem stavby tyto místa vhodným způsobem sanovat, nebo v případě zastižení nepropustných zemin ve větším rozsahu základovou spáru odvodnit.

Tam kde by eventuálně základový pás „vycházel“ nad povrch terénu, nebo procházel v blízkosti jiných zemních liniových objektů (retence, různé vtokové systémy, skluzy apod.) bude základový pas založen v příslušné délce do gabionových košů, aby nedošlo k ovlivnění těchto blízkých objektů. Při hloubení základové rýhy musí být použito dočasné ochrany stěn výkopu proti sesunutí, zvláště pak bude-li docházet k ručnímu dočištění a úpravě základové spáry. Vzhledem k charakteru zemin (nízký úhel vnitřního tření a minimální koheze), které tvoří vlastní těleso náspu doporučujeme neprovádět výkopové práce najednou v celé délce plánované gabionové stěny, ale vždy po částech a s maximálním záběrem v délce 4 m. Základová spára bude před vyplněním kamenivem řádně zhutněna a zkontrolována geotechnikem stavby. Vyplnění základové rýhy kamenivem bude prováděno postupně, po vrstvách o mocnosti 0,20 m. Každá vrstva bude řádně zhutněna. Na projektovanou hloubku min 1,0 m bude provedeno celkem 5-6 vrstev. Poslední 2-3 vrstvy budou prováděny v navrženém sklonu gabionové stěny, tj. 5° od horizontály. Odvodnění základové spáry nebude dle výsledků geotechnického průzkumu nutné. Zeminy zastižené v kopaných sondách jsou propustné.

5.4. Svislé zavrtávané mikropiloty

Po vyplnění základové spáry budou provedeny navrhované svislé zavrtávané mikropiloty v projektovaných délkách 7,0 m a 6,0 m, s roztečí 2,0 m - viz výkresová dokumentace. Jako vrtného nástroje bude použito vhodné „ztracené“ vrtné korunky. Její průměr je s ohledem na nutnou tloušťku krytí výztuže mikropiloty volen min. 51 mm. Délky přesahu mikropilot nad úroveň základu gabionové stěny bude minimálně 1,15 m. Svislé mikropiloty budou injektovány pomocí kotevních směsí na chemické bázi, kdy bude směs do vývrtu vtlačena tělem mikropiloty přes ztracenou vrtnou korunku.

Injektována bude vždy celá délka zavrtané části mikropiloty mimo část procházející gabionovým košem.

5.5. Šikmé zavrtávané mikropiloty

Minimálně první 3 metry každé z projektovaných šikmých zavrtávaných mikropilot budou vloženy do ještě prázdných košů první řady gabionové stěny-viz kladečský plán. Jejich spodní konec bude vždy osazen „ztracenou“ vrtnou korunkou minimálního průměru 51 mm s ohledem na nutné krytí výztuže mikropiloty. Horní konec pak bude osazen spojníkem. Projektované délky šikmých mikropilot jsou max. 10,0 m a s roztečí 2,0 m. Šikmé mikropiloty budou injektovány pomocí kotevních směsí na chemické bázi, kdy bude směs do vývrtu vtlačena tělem mikropiloty přes ztracenou vrtnou korunku. Injektována bude celá délka zavrtané části mikropiloty mimo část procházející gabionovým košem.

5.6. První řada gabionových košů

Po provedení linie svislých zavrtávaných mikropilot, včetně jejich odinjektování, bude provedena montáž první řady gabionových košů. Uvažovány jsou svařované gabionové koše o rozměrech 100 x 100 x 200 cm (š x v x délka) s velikostí ok 10 x 10 cm. Min průměr drátu 4 mm, min pevnost svaru ve smyku 4 kN. Tahová pevnost drátu musí být min. 400 MPa, minimální pokovení musí být 200 mg/m². (viz SŽDC S4, Příloha 27). Pro zvýšení tuhosti koše při vyplňování budou v rozích použity vyztužovací prvky o délce 0,5 m. Orientace košů první řady je uvedena v kladečském plánu.

Před vyplněním první řady gabionových košů kamenivem musí být „vystřídane“ oproti již hotovým svislým mikropilotám vloženy do ještě prázdných košů v rozteči 2,0 m budoucí šikmé mikropiloty. Jejich spodní konec bude vždy osazen „ztracenou“ vrtnou korunkou - a jejich délka bude volena s ohledem na nutnou montáž spojníku při následných vrtných pracích, tedy min. 3,0 m - viz kladečský plán. Tento postup přípravy je volen s ohledem na možné poškození gabionových košů v případě, že by průchod šikmé mikropiloty gabionovou stěnou byl realizován až po jejím sestavení a vyplnění. Takto připravené řešení nebude mít za následek destrukci výplňového kameniva při průchodu vrtné korunky tělesem gabionové zdi a rovněž povede k dodržení projektovaného úhlu sklonu šikmých mikropilot, tj. 50° od horizontály. V rámci tohoto řešení jsou uvažovány spojníky s plynulým náběhem, aby odpor proti jejich průchodu zásypem gabionové stěny byl minimální.

5.7. Druhá řada gabionových košů

Po vyplnění první řady gabionových košů a osazení hlav svislých mikropilot podložkou 300 x 300 x 20 mm a sférickou maticí (vlastní dotažení bude provedeno tak, aby nedocházelo k deformacím gabionových košů pod podložkami), bude pokračovat v úseku od km 87,050 do km 87,250 montáž řady druhé. Ta bude probíhat dle přiloženého kladečského plánu pro druhou řadu. Typ použitých košů (jejich rozměry, minimální parametry) a výplňového kameniva je totožný s první řadou včetně postupu plnění. Zvláštní péči je nutné věnovat druhou řadou košů procházejícími šikmými zavrtávanými mikropilotami. Ty procházejí vždy v místě „srazu“ dvou sousedních košů. Aby bylo možné tyto sousední koše dobře spojit pomocí spojovacích spirál a „c“ spon je nutné, aby mikropilota neprocházela přímo tímto spojem, ale byla situována uvnitř jednoho ze sousedících košů těsně u jeho krajní boční stěny (viz přílohy). Po dokončení prací na druhé

řadě gabionové stěny bude provedeno zavrtání šikmých mikropilot. Tyto práce budou provedeny za pomoci vrtných souprav s vhodnou kinematikou, nebo z lešení na které se upevní vrtná lafeta. Již vložené předem připravené třímetrové kusy osazené na rubové straně zdi ztracenou vrtnou korunkou a na lící straně spojníkem budou postupně zavrtány do konečné hloubky. Velikost a počet prodlužovacích kusů a množství spojníků závisí na typu použité vrtné techniky (délce vrtné lafety, její vzdálenosti od hrany gabionové stěny apod.). Při zavrtávání bude postupováno se zvýšenou opatrností, tak aby nedošlo k poškození gabionových košů, zejména pak jejich lící hrany.

5.8. Osazení kotevních hlav šikmých zavrtávaných mikropilot

Po dokončení vrtných a injektážních prací budou hlavy šikmých mikropilot osazeny ocelovým roznášecím „L“ profilem o rozměrech 200 x 200 x 20 mm a délce 1,5m. Na tento profil bude dále osazena speciální „podložka“ vyrobená z „U“ profilu (viz výkresová dokumentace) a matice s kulovou plochou. Roznášecí „L“ profil bude následně pevně přitažen k hraně gabionové stěny tak, aby nedocházelo k její deformaci. Takto budou osazeny hlavy všech šikmých mikropilot.

5.9. Typ použitých gabionových košů

Uvažovány jsou svařované gabionové koše o rozměrech 100 x 100 x 200 cm (š x v x délka) s velikostí ok 10 x 10 cm. Min průměr drátu 4 mm, min pevnost svaru ve smyku 4 kN. Tahová pevnost drátu musí být min. 400 MPa, minimální tloušťka pozinkování musí být 40 μm, 260 mg/m². (viz SŽDC S4, Příloha 27). Pro zvýšení tuhosti koše při vyplňování budou v rozích použity vyztužovací prvky o délce 0,5 m. Gabionové koše budou spojovány zásadně za použití spojovacích spirál a speciálních „c“ spon doporučených konkrétním výrobcem košů.

5.10. Materiál výplně gabionových košů

Pro výplň gabionových košů bude použito drceného kameniva frakce 150-200 mm bez příměsí a jiného znečištění (max. velikost může být 2,5násobek velikosti oka). Kamenivo musí být nenasákavé s max. nasákavostí 1,5 % hmotnosti. Minimální pevnost v tlaku 50 MPa. Minimální objemová hmotnost 1600 kg/m³. Pórovitost kamene max. 15 %.

Při plnění gabionových košů budou nejprve vyskládány pohledové stěny do „hloubky“ 20-40 cm. Střed každého z košů může být vysypán kamenivem menší frakce, ale s ohledem na podmínky uvedené výše, tak aby byl dosaženo co největší objemové hmotnosti prvku. Celkový postup montáže se bude řídit technologickým postupem předepsaným výrobcem použitého typu gabionových košů. Minimální materiálové požadavky na gabionové koše a jejich výplňový materiál musí být v souladu s předpisem SŽDC Ž4, Příloha 27.

5.11. Typ použitých svislých a šikmých mikropilot

Pro realizaci kotevních mikropilot (svislých i šikmých) bude použito celozávitových ocelových tyčí o vnějším průměru 30 mm a vnitřním průměru max. 16 mm. Minimální únosnost tyče na mezi kluzu 190kN. Rozměry spojníku 38 x 105 se skosenou hranou. Rozměry matice 46 x 35 mm.

5.12. Injektážní směs

Pro injektáž svislých a šikmých mikropilot je uvažována kotevní směs na chemické bázi. Kotevní směs na cementové bázi nebude akceptována. Chemická kotevní směs zajistí skrze svoje mírně expanzní vlastnosti dobré odinjektování kořene, antikorozi ochranu a po aplikaci rychlý nárůst pevnosti a tedy i zatížitelnosti mikropiloty.

5.13. Úpravy rubu gabionové stěny

Gabionová opěrná zeď bude v celé ploše rubové strany opatřena ochrannou geotextilií min. 200 g/m², aby nedošlo k promíchání kameniva opěrné zdi s materiálem násypového tělesa. Zásyp rubové strany bude proveden vhodným materiálem minimálně stejných parametrů jako je materiál tělesa násypu. Zásyp rubové strany bude prováděn postupně po vrstvách max. 0,25m v návaznosti na jednotlivé předpřipravené svahové stupně. Jednotlivé vrstvy budou řádně hutněny ($I_{Dmin}=0,87$).

5.14. Úpravy povrchu tělesa násypu nad gabionovou zdí

Plocha „volného“ povrchu násypu mezi gabionovou zdí a zemní plání bude ohumusována, oseta travním semenem a překryta protierozní geomatrací - georohoží fixovanou pomocí kotevních kolíků v rastru 1 x 1 m. Protierozní geomatrace - georohože jsou navrženy ze syntetických (polymerních) materiálů v gramáži > 300 g/m².

Založení zdi: začátek km 87,050 - konec km 87,300 úsek dl. 250 m
Gabionový koš svařovaný 2x1x1 m: začátek km 87,050 - konec km 87,300 úsek dl. 250 m
Gabionový koš svařovaný 2x1x1 m: začátek km 87,050 - konec km 87,250 úsek dl. 200 m

<i>Kotevní tyče svislé v km 87,050 - km 87,275:</i>	<i>mikropilota 30/16 dl.7 m - 113 ks.</i>
<i>Kotevní tyče šikmé v km 87,050 - km 87,250:</i>	<i>mikropilota 30/16 dl.10 m - 100 ks.</i>
<i>Kotevní tyče svislé v km 87,275 - km 87,300:</i>	<i>mikropilota 30/16 dl.6 m - 13 ks.</i>

Celková délka mikropilot v gabionové zdi u koleje č.1: 1869 m
Injektážní směs: chemická injektážní směs

6. Gabionová zeď u koleje č. 2, úsek od km 87,037 - km 87,362

6.1. Úvod

V uvedeném úseku je gabionová zeď navržena s proměnlivou výškou od 1 do 3 metrů. Použity budou gabionové koše o rozměru 100 x 100 x 200 cm. Pokládka košů bude realizována dle kladečského plánu.

6.2. Přípravné práce

Po odtěžení konstrukčních vrstev pražcového podloží včetně „podtěžení“ až na konečnou projektovanou hloubku (viz příčné řezy) bude provedena úprava přilehlé plochy svahu násypu zřízením zapuštěných svahových stupňů dle ČD Ž 2.11 tak, aby výsledný tvar

(původní násypové těleso + přísypávka k rubu nové gabionové stěny) tvořil homogenní těleso splňující požadavky na únosnost a stabilitu.

6.3. Založení gabionové zdi

Po provedení výše uvedených přípravných prací bude přistoupeno k budování základového pasu navržené gabionové stěny. Ten je s ohledem na místní podmínky (hloubka promrzání, charakter zastižených zemin, hladina spodní vody) navržen ve formě hutněného zásypu z drceného kameniva frakce 0-63 šířky 2,20 m (2,0 m + 2 x 0,10 m technologický přesah na každou stranu) a do hloubky min 1,0 m.

Základový pas musí být v celém svém profilu budován z propustných zemin, aby netvořil bariéru proti přirozenému odvodu srážkových vod z tělesa násypu. V rámci průzkumných prací nebyla v budoucí hloubce základů zastižena podzemní voda. Pokud budou v rámci výkopových prací zjištěny nepropustné nebo neúnosné zeminy je třeba na základě konzultací s geotechnikem stavby tyto místa vhodným způsobem sanovat, nebo v případě zastižení nepropustných zemin ve větším rozsahu základovou spáru odvodnit.

Tam kde by eventuálně základový pás „vycházel“ nad povrch terénu, nebo procházel v blízkosti jiných zemních liniových objektů (retence, různé vtokové systémy, skluzy apod.) bude základový pas založen v příslušné délce do gabionových košů, aby nedošlo k ovlivnění těchto blízkých objektů. Při hloubení základové rýhy musí být použito dočasné ochrany stěn výkopu proti sesunutí, zvláště pak bude-li docházet k ručnímu dočištění a úpravě základové spáry. Vzhledem k charakteru zemin (nízký úhel vnitřního tření a minimální koheze), které tvoří vlastní těleso násypu doporučujeme neprovádět výkopové práce najednou v celé délce plánované gabionové stěny, ale vždy po částech a s maximálním záběrem v délce 4 m. Základová spára bude před vyplněním kamenivem řádně zhutněna a zkontrolována geotechnikem stavby. Vyplnění základové rýhy kamenivem bude prováděno postupně, po vrstvách o mocnosti 0,20 m. Každá vrstva bude řádně zhutněna. Na projektovanou hloubku min 1,0 m bude provedeno celkem 5-6 vrstev. Poslední 2-3 vrstvy budou prováděny v navrženém sklonu gabionové stěny, tj. 5° od horizontály.

6.4. Svislé zavrtávané mikropiloty

Po vyplnění základové spáry budou provedeny navrhované svislé zavrtávané mikropiloty v projektovaných délkách 5 a 6 m a s roztečí 2,0 m - viz projektová dokumentace. Jako vrtného nástroje bude použito vhodné „ztracené“ vrtné korunky. Její průměr je s ohledem na nutnou tloušťku krytí výztuže mikropiloty volen min. 51 mm. Délky přesahu mikropilot nad úroveň základu gabionové stěny bude minimálně 1,15 m. Svislé mikropiloty budou injektovány pomocí kotevních směsí na chemické bázi, kdy bude směs do vývrtu vtlačena tělem mikropiloty přes ztracenou vrtnou korunku. Injektována bude celá délka zavrtané části mikropiloty mimo část procházející gabionovým košem tj. 6,0 m.

6.5. Šikmé zavrtávané mikropiloty

Minimálně první 3 metry každé z projektovaných šikmých zavrtávaných mikropilot budou vloženy do ještě prázdných košů první řady gabionové stěny-viz technologický postup a kladečský plán. Jejich spodní konec bude vždy osazen „ztracenou“ vrtnou korunkou minimálního průměru 51 mm s ohledem na nutné krytí výztuže mikropiloty. Horní konec pak bude osazen spojníkem. Projektované délky šikmých mikropilot jsou max. 10,0 m a s roztečí 2,0 m. Šikmé mikropiloty budou injektovány pomocí kotevních směsí

na chemické bázi, kdy bude směs do vývrtu vtlačena tělem mikropiloty přes ztracenou vrtnou korunku. Injektována bude celá délka zavrtané části mikropiloty mimo část procházející gabionovým košem, tj. cca 6,0 m resp. 5 m.

6.6. První řada gabionových košů

Po provedení linie svislých zavrtávaných mikropilot a jejich odinjektování, bude provedena montáž první řady gabionových košů. Uvažovány jsou svažované gabionové koše o rozměrech 100 x 100 x 200 cm (š x v x délka) s velikostí ok 10 x 10 cm. Min průměr drátu 4 mm, min pevnost svaru ve smyku 4 kN. Tahová pevnost drátu musí být min. 400 MPa, minimální pokovení musí být 200 mg/m². (viz SŽDC S4, Příloha 27). Pro zvýšení tuhosti koše při vyplňování budou v rozích použity vyztužovací prvky o délce 0,5 m. Orientace košů první řady je uvedena v kladečském plánu.

Před vyplněním první řady gabionových košů kamenivem musí být „vystřídane“ oproti již hotovým svislým mikropilotám vloženy do ještě prázdných košů v rozteči 2,0 m budoucí šikmé mikropiloty. Jejich spodní konec bude vždy osazen „ztracenou“ vrtnou korunkou - a jejich délka bude volena s ohledem na nutnou montáž spojníku při následných vrtných pracích, tedy min. 3,0 m - viz kladečský plán. Tento postup přípravy je volen s ohledem na možné poškození gabionových košů v případě, že by průchod šikmé mikropiloty gabionovou stěnou byl realizován až po jejím postavení. Takto připravené řešení nebude mít za následek destrukci výplňového kameniva při průchodu vrtné korunky tělesem gabionové zdi a rovněž povede k dodržení projektovaného úhlu sklonu šikmých mikropilot, tj. 50° od horizontály. V rámci tohoto řešení jsou uvažovány spojníky s plynulým náběhem, aby odpor proti jejich průchodu zásypem gabionové stěny byl minimální.

6.7. Druhá řada gabionových košů

Po vyplnění první řady gabionových košů a osazení hlav svislých mikropilot podložkou 300 x 300 x 20 mm a sférickou maticí (vlastní dotažení bude provedeno tak, aby nedocházelo k deformacím gabionových košů pod podložkami), bude pokračovat v úseku od km 87,037 do km 87,362 montáž řady druhé. Ta bude probíhat dle přiloženého kladečského plánu pro druhou řadu. Typ použitých košů (jejich rozměry, minimální parametry) a výplňového kameniva je totožný s první řadou včetně postupu plnění. Zvláštní péči je nutné věnovat druhou řadou košů procházejícími šikmými zavrtávanými mikropilotami. Ty procházejí vždy v místě „srazu“ dvou sousedních košů. Aby bylo možné tyto sousední koše dobře spojit pomocí spojovacích spirál a „c“ spon je nutné, aby mikropilota neprocházela přímo tímto spojením, ale byla situována uvnitř jednoho ze sousedících košů těsně u jeho krajní boční stěny (viz přílohy). Po dokončení prací na druhé řadě gabionové stěny bude provedeno zavrtání šikmých mikropilot. Tyto práce budou provedeny za pomoci vrtných souprav s vhodnou kinematikou, nebo z lešení na které se upevní vrtná lafeta. Již vložené předem připravené třímetrové kusy osazené na rubové straně zdi ztracenou vrtnou korunkou a na lící straně spojníkem budou postupně zavrtány do konečné hloubky. Velikost a počet prodlužovacích kusů a množství spojníků závisí na typu použité vrtné techniky (délce vrtné lafety, její vzdálenosti od hrany gabionové stěny apod.). Při zavrtávání bude postupováno se zvýšenou opatrností, tak aby nedošlo k poškození gabionových košů, zejména pak jejich lící hrany.

6.8. Osazení kotevních hlav šikmých zavrtávaných mikropilot

Po dokončení vrtných a injektážních prací budou hlavy šikmých mikropilot osazeny ocelovým roznášecím „L“ profilem o rozměrech 200 x 200 x 20 mm a délce 1,5m. Na tento profil bude dále osazena speciální „podložka“ vyrobená z „U“ profilu (viz výkresová dokumentace) a matice s kulovou plochou. Roznášecí „L“ profil bude následně pevně přitážen k hraně gabionové stěny tak, aby nedocházelo k její deformaci. Takto budou osazeny hlavy všech šikmých mikropilot.

6.9. Třetí řada gabionových košů

Po vyplnění druhé řady gabionových košů, dokončení vrtných a injektážních prací a osazení hlav šikmých mikropilot, bude pokračovat v úseku od km 87,037 do km 87,362 montáž řady třetí. Ta má šířku pouze jeden metr a bude probíhat dle přiloženého kladečského plánu pro třetí řadu. Typ použitých košů (jejich rozměry, minimální parametry) a výplňového kameniva je totožný s první a druhou řadou včetně postupu plnění.

6.10. Typ použitých gabionových košů

Uvažovány jsou svařované gabionové koše o rozměrech 100 x 100 x 200 cm (š x v x délka) s velikostí ok 10 x 10 cm. Min průměr drátu 4 mm, min pevnost svaru ve smyku 4 kN. Tahová pevnost drátu musí být min. 400 MPa, minimální tloušťka pozinkování musí být 40 µm, 260 mg/m². (viz SŽDC S4, Příloha 27). Pro zvýšení tuhosti koše při vyplňování budou v rozích použity vyztužovací prvky o délce 0,5 m. Gabionové koše budou spojovány zásadně za použití spojovacích spirál a speciálních „c“ spon doporučených konkrétním výrobcem košů.

6.11. Materiál výplně gabionových košů

Pro výplň gabionových košů bude použito drceného kameniva frakce 150-200 mm bez příměsí a jiného znečištění (max. velikost může být 2,5násobek velikosti oka). Kamenivo musí být nenasákavé s max. nasákavostí 1,5 % hmotnosti. Minimální pevnost v tlaku 50 MPa. Minimální objemová hmotnost 1600 kg/m³. Pórovitost kamene max. 15 %.

Při plnění gabionových košů budou nejprve vyskládány pohledové stěny do „hloubky“ 20-40 cm. Střed každého z košů může být vysypán kamenivem menší frakce, ale s ohledem na podmínky uvedené výše, tak aby byl dosaženo co největší objemové hmotnosti prvku. Celkový postup montáže se bude řídit technologickým postupem předepsaným výrobcem použitého typu gabionových košů. Minimální materiálové požadavky na gabionové koše a jejich výplňový materiál musí být v souladu s předpisem SŽDC Ž4, Příloha 27.

6.13. Typ použitých svislých a šikmých mikropilot

Pro realizaci kotevních mikropilot (svislých i šikmých) bude použito celozávitových ocelových tyčí o vnějším průměru 30 mm a vnitřním průměru max. 16 mm. Minimální únosnost tyče na mezi kluzu 190kN. Rozměry spojníku 38 x 105 se skosenou hranou. Rozměry matice 46 x 35 mm.

6.14. Injektážní směs

Pro injektáž svislých a šikmých mikropilot je uvažována kotevní směs na chemické bázi. Kotevní směs na cementové bázi nebude akceptována. Chemická kotevní směs zajistí skrze svoje mírně expanzní vlastnosti dobré odinjektování kořene, antikorozi ochranu výztuže mikropiloty a po aplikaci rychlý nárůst pevnosti a tedy i zatížitelnosti mikropiloty.

6.15. Úpravy rubu gabionové stěny

Gabionová opěrná zeď bude v celé ploše rubové strany opatřena ochrannou geotextilií min 200 g/m², aby nedošlo k promíchání kameniva opěrné zdi s materiálem násypového tělesa. Zásyp rubové strany bude proveden vhodným materiálem minimálně stejných parametrů jako je materiál tělesa násypu. Zásyp rubové strany bude prováděn postupně po vrstvách max 0,25 m v návaznosti na jednotlivé předpřipravené svahové stupně. Jednotlivé vrstvy budou řádně hutněny ($I_{Dmin}=0,87$).

6.16. Úpravy povrchu tělesa násypu nad gabionovou zdí

Plocha „volného“ povrchu násypu mezi gabionovou zdí a zemní plání bude ohumusována, oseta travním semenem a překryta protierozní geomatrací - georohoží fixovanou pomocí kotevních kolíků v rastru 1 x 1 m. Protierozní geomatrace - georohože jsou navrženy ze syntetických (polymerních) materiálů v gramáži > 300 g/m².

Založení zdi: začátek km 87,037 - konec km 87,362 úsek dl. 325 m
 Gabionový koš svařovaný 2x1x1 m: začátek km 87,037 - konec km 87,362 úsek dl. 325 m
 Gabionový koš svařovaný 2x1x1 m: začátek km 87,037 - konec km 87,362 úsek dl. 325 m
 Gabionový koš svařovaný 1x1x1 m: začátek km 87,037 - konec km 87,362 úsek dl. 325 m

Kotevní tyče svislé v km 87,037 - km 87,125: mikropilota 30/16 dl.5 m - 44 ks.
 Kotevní tyče šikmé v km 87,037 - km 87,125: mikropilota 30/16 dl.8 m - 44 ks.

Kotevní tyče svislé v km 87,125 - km 87,275: mikropilota 30/16 dl.6 m - 75 ks.
 Kotevní tyče šikmé v km 87,125 - km 87,275: mikropilota 30/16 dl.9 m - 75 ks.

Kotevní tyče svislé v km 87,275 - km 87,362: mikropilota 30/16 dl.5 m - 44 ks.
 Kotevní tyče šikmé v km 87,275 - km 87,362: mikropilota 30/16 dl.8 m - 44 ks.

Celková délka mikropilot v gabionové zdi u koleje č.2: 2269 m
 Injektážní směs: chemická

7. Zábradlí

Požadavky ČSN 73 6201 platí i pro opěrné zdi. Projektant uvažuje horní hranu gabionu navržených u pat násypu koleje č.1,2 (slouží pro zajištění stability vysokého násypu v úseku cca 87,00-87,350) jako horní povrch říms - viz odstavec 14.5.1 výše uvedené ČSN. Dle požadavku tohoto odstavce musí mít zábradlí všechny mostní objekty ve stanici s horním

povrchem říms ve výšce větší než 1,50m nad niveletou přemostované komunikace, terénem nebo dnem vodního toku.

S ohledem na výše uvedené je navrženo zábradlí umístěné do podélné ose nejvyššího dílu gabionové zdi. Jedná se o úseky vedené vně koleje:

- č.1 v úseku km 87,050-87,240 (délka zábradlí 190 bm)
- č.2 v úseku km 87,037-87,362 (délka zábradlí 325 bm)

Zábradlí tak bude umístěno od osy koleje cca ve vzdálenosti 5-10 m a tedy částečně mimo a částečně bude zasahovat do pásma trakčního systému (POTV). Vzhledem k uvedené vzdálenosti zábradlí nebude tvořit překážku průjezdného průřezu.

Gabion se zábradlím u sudé koleje nacházející se v POTV (km 87,300-87,362) bude od zbytku gabionu oddělen nevodivou izolací (např. pryžovým kobercem) a to v místě dilatace zábradlí, tedy v km 87,300. Tato samostatná část gabionu a zábradlí bude následně propojena vodičem FeZn a ukolejněna přes stožár č. 50 (je součástí ukolejnění). Bude prověřeno při realizaci stavby i s ohledem na případné změny řešení TV.

Celková délka zábradlí je $190+325 = 515$ m. Zábradlí bude provedené v přímé linii nebo jako lomené v místě stojek zábradlí kopírující průběh linie gabionové zdi. Rozteč mezi jednotlivými základovými patkami (stojkami zábradlí) 2,0m případně menší dle výkresové části.

Zábradlí u chodníků je navrženo z ocelových trubek třímadlové, výška zábradlí je 1,10m nad povrchem zpevnění. Osa spodního madla je ve výšce 0,20m nad povrchem zpevnění, protože neslouží jako zářezka pro slepeckou hůl. Zábradlí je navrženo ocelové, žárově zinkované a opatřené ochranným nátěrem - systém ONS 01 (dle S5/4 Protikorozi ochrana OK), barva zábradlí bude RAL 6026 opal green.

Sloupky zábradlí budou kotveny pomocí ocelových platí do betonových základových patek hl. min. 0,80 m (kruhové patky průměru 0,30m). Rozměry, rozteče, skladba prvků zábradlí je patrná z výkresové části. V rámci realizace stavby si zhotovitel zajistí realizační - dílenskou dokumentaci v rámci které bude řešena také dilatace zábradlí. Předpokládá se provedení zábradlí v dilatačních celcích délky max. 8 m.

Navržené zábradlí bude především vymezovat prostor ke vstupu osob, zajišťovat bezpečnost proti pádu z výšky.

Základové betonové patky, pro kotvení zábradlí, budou provedeny z betonu C20/25 XC2. Armatura do základ. patek: betonářská výztuž průměru 8 mm (do každé základové patky 4ks) dl.0,7m plus dva třmínky průměru 6mm délky 1,10 m. Tzn každá patka: 2,8 bm výztuže prům. 8 mm a 2,2m třmínky prům.6 mm. Celkem 260 ks beton. patek s výztuží. Jako bednění lze využít kus potrubí DN 300 v délce prováděné patky tj. min.0,80 m která bude vložena a její poloha fixována (v navržených roztečích 2m) při provádění výplně gabionových košů. Horní úroveň základové patky musí být umístěna na úroveň horního líce povrchu gabionu anebo pochozí plochy.

8. Hloubkové zlepšení zemin

V rámci podrobného geotechnického průzkumu násypového tělesa a s ohledem na informace poskytnuté správcem trati bylo pro zlepšení stabilitních poměrů (současná úroveň stability zemního tělesa je v jeho nejvyšší úrovni na hodnotě $F=1,09$) přistoupeno, vedle již výše popsané navržené gabionové stěny, k dalšímu opatření a to k hloubkovému zlepšení zeminy. To povede v problematice části násypového tělesa k přenosu části

zatižení od drážní dopravy do pevného podloží, které bylo pod patou násypu ověřeno v rámci podrobného geotechnického průzkumu.

Kombinace těchto opatření povede k eliminaci jak bočních svahových deformací (kotvená gabionová stěna), tak i k eliminaci poruch GPK. Výsledný návrh technického řešení byl posouzen v samostatné výzkumné zprávě, které je součástí samostatných příloh této dokumentace. Výsledná úroveň stupně stability tělesa byla navrženým technickým řešením zvýšena na hodnotu $F=1,57$. Celková deformace tělesa násypu od uvažovaného zatížení nepřekročí podle výpočtu hodnotu 14,37 mm.

Současně s výše uvedenými opatřeními musí být dodržena skladba v tomto úseku navrženého pražcového podloží (převzato z technické zprávy podrobného geotechnického průzkumu tj.:

KPP TYP 3.6

V úseku od km 87,045 do km 87,145 je navrženo pražcové podloží v následující skladbě:

Navržená konstrukce pražcového podloží KPP TYP 3.6		
kolejové lože (betonové pražce)	o tl.	0,55 m
konstrukční vrstva ze štěrkodrti $I_D=0,95$	o tl.	0,65 m
geobuněčná deska o výšce 0,20m		
vyplněná štěrkodrtí	o tl.	0,20 m
vyrovnávací vrstva štěrkodrti $I_D=0,95$	o tl.	0,15 m
vysokopevnostní plošná jednoosá geomříž		
separační geotextilie $d_{t \max} < d_{90}$		
zemní pláš v hloubce od ÚPP		1,55 m

Poměrně velká mocnost navržené konstrukční vrstvy ze štěrkodrti je zde volena ve snaze nahradit nevhodné zeminy v pražcovém podloží úseku (častý výskyt zvětralé vysokopecní strusky a popela) a vytvořit vyztuženou roznášecí plochu za použití geobuněk a vysokopevnostní plošné jednoosé geomříže.

8.1. Technologie DSM

Vlastní proces vytváření pilíře DSM se skládá ze dvou základních fází. Prvním krokem je zavedení vrtného - míchacího stroje do požadované hloubky a dle kompaktnosti stávající zeminy bez nebo s malým množstvím cementové suspenze. Vrtná mísící kolona je tvořena vrtnou tyčí rourou, na které jsou navařeny břity a pádla tak, že vytváří při otáčení kruh průměru cca 600 mm. Ve špici kolony je tryska pro přívod suspenze do vrtu. Postup vrtání a míchání se řídí technologickým předpisem, který musí obsluha přesně aplikovat, resp. po započetí prací aktuálně modifikovat. Po dosažení předepsané hloubky se zahájí čerpání suspenze do vrtného - mísícího náradí a za jeho současného otáčení - míchání se postupuje vzhůru k hlavě pilíře. V závislosti na zemině se poté opakuje míchání v celé délce pilíře. Dosáhne se tak homogennějšího promísení zeminy se suspenzí a to po celé zlepšované délce pilíře.

Rozrušená zemina je dle TP (reaguje na požadavky PD ohledně mechanicko-deformačních pilířů DSM) promíchávána s cementovou suspenzí a vzniká takto směs, která po zatvrdnutí (vyzrání) vytvoří v daném prostoru kompozit („sloup“) s výrazně vyššími hodnotami fyzikálně mechanických vlastností, než měla původní zemina.

8.2. Provedení prací

Před vlastním prováděním prací bude nutné zřízení staveniště o velikosti cca 200-250 m² s příjezdem pro cisterny na cement a návěsy pro transport mechanismů. Tato plocha bude nutná v rámci obou etap provádění prací, tj. pro první i pro druhou kolej.

Pro dopravu zařízení na vlastní těleso náspu bude nutné zřízení nájezdu a to rovněž u obou kolejí vždy po jednom v rámci probíhající etapy.

Při vlastním provádění pilířů je nutné zbudování roznášecí pracovní plošiny např. z výzisku kolejového lože o únosnosti pro pásovou soupravu o hmotnosti cca 40 t. Tato plošina bude v rámci postupu prací kontinuálně odtěžována a posouvána podle směru postupu a to vždy směrem za soupravu. V rámci realizace stavby si zhotovitel zajistí realizační dokumentaci, v rámci které budou detailně řešeny popisované požadavky.

Následný pojezd mechanismů po již hotových pilířích není z důvodu nebezpečí jejich poškození možný. Pojezd je možné realizovat až po přesypání hlav pilířů následnými projektovanými vrstvami konstrukce pražcového podloží, nebo minimálně provizorní ochrannou vrstvou.

V rámci realizace pilířů DSM dochází ke vzniku drobných „vývrtek“, které je nutné odvést, nebo rozprostřít po zemní pláni.

Hlavy pilířů budou za čerstva odkopány na čistou horní hranu pilíře. Pokud se horní hranu pilíře nepodaří za čerstva začistit, bude nutné ji před následujícími pracemi (pokládkou vysokopevnostní plošné jednoosé geomříže) ručně (ručními sbíjecími kladivy) odbourat.

8.3. Rozsah prací

V úseku náspu od km 87,045 do km 87,145, tj. v úseku dl. 100 m bude provedeno hloubkové vrtání o průměru 600 mm. Hloubka vrtání je pro každý pilíř stanovena na hodnotu 6 m. Rastr vrtání bude proveden v řadě 4 ks pilířů pod každou z kolejí v příčném směru, tj. celkem 8 ks v jedné řadě. Vzdálenost příčných řad je 1 m. Celkový počet řad je 100.

DSM pilíře průměr 600 mm délka 6 m:

začátek vrtání km 87,045 konec vrtání km 87,145 délka 100 m

8.4. Možné kolize s TV a kabelovými trasami

Při vrtných pracích cca v km 87,046 budou práce probíhat v blízkosti ochranného pásma trasy podzemních kabelů (SSZT, SEE 6kV, GSM-R, ČD Telematika). Proto je nutné provést jejich přesné vytyčení a v případě možné kolize je nutné provést jejich ruční obnažení event. vyvěšení.

V celém úseku prováděných vrtných prací může docházet ke kolizím s nově vybudovanými trakčními podpěrami 42 A, B, C a 41 A, B a se starými základovými patkami demontovaných trakčních podpěr v krajních řadách vrtů. Dále bude docházet ke kolizím se stávajícími, nebo novými prvky (dráty, rameny, trolejí) TV. Z hlediska technologické proveditelnosti a zejména zajištění bezpečnosti práce je v rámci provádění nutná úplná napěťová výluka a s ohledem na vzdálenosti od nových/starých základů patek TV bude při vlastní realizaci upřesněna krajní linie vnějších vrtů a popřípadě vhodně posunuta.

9. Přípustné odchylky

Průměr drátu gabionových košů se může odchýlovat od dokumentace o 3 %. Tolerance rozestupu drátů svařované sítě je 5 mm / 1 bm sítě.

10. Součinnost s jinými stavebními objekty

Současně s výstavbou chodníku je třeba průběžně koordinovat vlastní stavební práce s pracemi na ostatních stavebních objektech. Jedná se o tyto SO, PS:

PS 01-28-01 Žst. Žďár nad Sázavou úprava SZZ
PS 01-28-02 Žst. Žďár nad Sázavou úprava SZZ, provizorní
PS 01-28-03 Žst. Sázava u Žďáru, provizorní
PS 02-28-03 t.ú. Žďár nad Sázavou - Sázava u Žďáru, provizorní
PS 01-14-01 Žst. Žďár nad Sázavou, Úprava MOK
SO 01-16-01 Žst. Žďár nad Sázavou, železniční spodek
SO 01-16-02 Sanace skalního zářezu
SO 01-17-01 Žst. Žďár nad Sázavou, železniční svršek
SO 01-30-01 Žst. Žďár nad Sázavou, kácení zeleně a náhradní výsadba
SO 01-19-01 Žst. Žďár nad Sázavou, železniční most v km 86,998
SO 01-19-02 Žst. Žďár nad Sázavou, železniční most v km 87,025
SO 01-19-03 Kabelová lávka u mostu v km 86,998
SO 01-19-04 Kabelová lávka u mostu v km 87,025
SO 01-01-01 žst. Žďár nad Sázavou, trakční vedení
SO 01-01-03 žst. Žďár nad Sázavou, převěšení ZOK
SO 02-01-01 t.ú. Žďár nad Sázavou - Sázava u Žďáru, trakční vedení
SO 02-01-03 t.ú. Žďár nad Sázavou - Sázava u Žďáru, převěšení ZOK
SO 01-06-01 Žst. Žďár nad Sázavou, EOÚ
SO 01-06-02 Žst. Žďár nad Sázavou, úprava rozvodů nn a osvětlení
SO 01-06-03 Žst. Žďár nad Sázavou, DOÚO
SO 01-01-02 žst. Žďár nad Sázavou, ukolejnění
SO 02-01-02 t.ú. Žďár nad Sázavou - Sázava u Žďáru, ukolejnění
SO 01-04-01 Žst. Žďár nad Sázavou, přeložka kabelu 6kV
SO 01-06-04 Žst. Žďár nad Sázavou, přeložky silnoproudých zařízení
SO 02-10-01 Přeložky a ochrany sdělovacích kabelů SŽDC, DOK
SO 02-10-02 Přeložky a ochrany sdělovacích kabelů ČD-Telematiky
SO 02-10-03 Přeložky a ochrany sdělovacích kabelů ostatních operátorů

11. Postup výstavby

Celkové stavební postupy s časovými vazbami jsou rozpracovány v části projektové dokumentace „B.12 Zásady organizace výstavby (POV)“.

Orientační termíny začátku a konce stavby jsou: 2/2020-12/2020 (přípravné práce 11/2019-2/2020).

12. Soupis norem, předpisů a vzorových listů

12.1. Zákony a vyhlášky: (všechny zákony ve znění pozdějších předpisů)

- zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, změna provedená zákonem 377/2009 Sb. (obsahuje část Provozní a technickou propojenost Evropského železničního systému - tratě, které jsou součástí evropského železničního systému musí ve smyslu § 49 b splňovat TSI) a zákonem 134/2011 Sb.
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných tech. požadavcích zabezpečení bezbariérového používání staveb
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 86/2001 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon č. 289/1995 Sb., lesní zákon
- Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

12.2. Směrnice:

- Směrnice GŘ SŽDC, s.o., č. 20/2004, č.j. 4 124/04-OL ze dne 19.11.2004 „Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, s.o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů" ve znění pozdějších změn
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č. 11/2006 č.j. 13 511/06-OP ze dne 30.6.2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních".
- Směrnice GŘ ČD, s.o. č. 28/2005 č.j. 6037/05-OP ze dne 30.3.2006 „Koncepce používání jednotl. tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích žel. drah ve vlastnictví ČR.
- Směrnice GŘ SŽDC s.o., č. 42- Hospodaření s vyzískaným materiálem, z 20.5.2009

Při zpracování projektu stavby bylo využito následujících norem, předpisů a vzorových listů

- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody
- ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
- ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací
- TNŽ 01 3468 Výkresy železničních tratí a stanic
- TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic
- TNŽ 73 6334 Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních
- Vyhláška Ministerstva dopravy č.177/95 Sb., kterou se vydává stavební a techn. řád drah v aktuálním znění
- Předpis SŽDC S3 Železniční svršek
- Předpis SŽDC S4 Železniční spodek
- Předpis SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- Vzorové listy železničního spodku Ž1 až Ž10
- TSm Informační systém veřejné části výpravních budov (příloha Piktogramy)
- TKP staveb Českých drah 2000 v aktuálním znění
- Pokyn generálního ředitele č. 16/2013 v aktuálním znění
- SŽDC Ob14 - Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- Směrnice SŽDC č. 44.
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v aktuálním znění
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy v aktuálním znění.
- Metodický pokyn pro údržbu vyšší zeleně GŘ SŽDC ze dne 20.2.2014, č.j.: S 7512/2014.
- Další dokumenty SŽDC, které jsou pro přípravu stavby závazné, jsou uvedeny na webových stránkách SŽDC (www.szdc.cz).

13. Bezpečnost práce

Při práci je třeba dbát všech příslušných ustanovení a norem ČD, SŽDC, PTPŽ a předpisů o bezpečnosti při práci.

Zvláště je nutné, aby byly dodržovány podmínky vyhlášky:

- č.324/90 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
 - ČSN 343100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
 - vyhlášky 50/78Sb. o odborné způsobilosti z elektrotechniky
 - ČSN 343109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti
- Rovněž je bezpodmínečně nutné, aby všichni pracovníci byli seznámeni a přezkoušeni z předpisu SŽDC, Bp1. Pro práce prováděné strojními mechanismy je zapotřebí dodržovat předpisy a ustanovení pro práci s nimi.

Pravidla a zásady bezpečnosti práce stanoví vyhláška č. 324/90Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích a ustanovení Zákoníku práce §132-138 a příslušné ČSN. Vyhláška č. 324/90Sb. je závazná pro stavební firmy a subjekty, které provádějí stavební práce. Ve vyhlášce jsou stanoveny základní povinnosti, především:

- proškolení pracovníků, kteří provádějí stavební práce a obsluhují stavební stroje

- vést evidenci o školení
- opatřit pracovníky ochrannými pomůckami
- zajistit označení staveniště
- vypracovat technologický postup a seznámit s ním pracovníky
- provádět stavební práce osobami s odbornou způsobilostí
- před zahájením stavby nechat vytyčit správci průběh podzemních sítí
- práci v blízkosti inženýrských sítí provádět dle předpisů s ohledem na ochranná pásma těchto sítí
- při zemních pracích a výkopech zajistit bezpečnost pracovníků pažením
- provádět pravidelné kontroly strojů a zařízení

Při stavební činnosti musí být technologie stavby volena s ohledem na minimalizaci veškerých prací, které by měly negativní dopad na okolní prostředí, zejména hluk (především v noci), prašnost a vibrace. Zvýšené opatrnosti je třeba dbát při práci s železničními jeřáby a konat ji za dozoru oprávněného pracovníka SŽDC.

Je zde nutné dodržovat ustanovení SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci včetně navazujících předpisů a bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti ve smyslu ČSN 34 3109 a 34 1500. Poznámka: zde se nejedná o elektrif. trať.

Projektant upozorňuje investora (zhotovitele) na účinnost Zákona č.309 / 2006 Sb., platný od 1.1.2007, který ukládá zadavateli stavby povinnost určit koordinátora BOZP na staveništi, pokud na stavbě pracují zaměstnanci více než jednoho zhotovitele.

Tzn. projektová dokumentace by ke stavebnímu řízení měla být dodána kompletní (to znamená v některých případech včetně "Plánu BOZP na staveništi" vypracovaného koordinátorem, a aby stavebník byl informován o povinnostech, které mu z tohoto zákona vznikají - § 16).

14. Vliv stavby na životní prostředí

Materiály použité ke stavbě lze z hlediska životního prostředí považovat za nezávadné. Mýcení keřů a kácení stromů bude provedeno v rámci *SO 01-30-01 Žst. Žďár nad Sázavou, kácení zeleně a náhradní výsadba*. Vliv stavby na životní prostředí je podrobně popsán v souhrnné části dokumentace.

15. Závěr

Navržené řešení splňuje požadavky zadávacích podmínek.

16. Přílohy

- Výzkumná zpráva č. HS 12860009L, Kolejové úpravy v žst. Žďár nad Sázavou, posouzení návrhu sanace, Ing. Helena Brdečková, Ing. et Ing. Jan Štefaňák, PhD, doc. Ing. Antonín Paseka, CSc., Brno 30. 10. 2018
- Výkresová dokumentace
- Kladečský plán

V Blansku, únor 2019

Ing. Josef Vašina

V Havlíčkově Brodě, únor 2019

Ing. Pavel Bláha
DMC Havlíčkův Brod, s.r.o.
Průmyslová 941
580 01 Havlíčkův Brod
tel.: +420 569 400 513
GSM: +420 606 624 091
e-mail: blaha@dmchb.cz

Obsah

1. Identifikační údaje stavby:.....	0
2. Základní údaje o stavbě:	2
3. Podklady.....	2
4. Polohový systém, vytyčení, přesnost vytyčení	3
5. Gabionová zeď u koleje č. 1, úsek od km 87,050 - 87,300	3
5.1. Úvod	3
5.2. Přípravné práce	4
5.3. Založení gabionové zdi	4
5.4. Svislé zavrtávané mikropiloty	4
5.5. Šikmé zavrtávané mikropiloty	5
5.6. První řada gabionových košů.....	5
5.7. Druhá řada gabionových košů.....	5
5.8. Osazení kotevních hlav šikmých zavrtávaných mikropilot	6
5.9. Typ použitých gabionových košů.....	6
5.10. Materiál výplně gabionových košů.....	6
5.11. Typ použitých svislých a šikmých mikropilot	6
5.12. Injektážní směs.....	7
5.13. Úpravy rubu gabionové stěny	7
5.14. Úpravy povrchu tělesa náspu nad gabionovou zdí	7
6. Gabionová zeď u koleje č. 2, úsek od km 87,037 - km 87,362	7
6.1. Úvod	7
6.2. Přípravné práce	7
6.3. Založení gabionové zdi	8
6.4. Svislé zavrtávané mikropiloty	8
6.5. Šikmé zavrtávané mikropiloty	8
6.6. První řada gabionových košů.....	9
6.7. Druhá řada gabionových košů.....	9
6.8. Osazení kotevních hlav šikmých zavrtávaných mikropilot	10
6.9. Třetí řada gabionových košů.....	10
6.10. Typ použitých gabionových košů	10
6.11. Materiál výplně gabionových košů.....	10
6.13. Typ použitých svislých a šikmých mikropilot	10
6.14. Injektážní směs.....	11
6.15. Úpravy rubu gabionové stěny	11
6.16. Úpravy povrchu tělesa náspu nad gabionovou zdí	11
7. Zábradlí	11
8. Hloubkové zlepšení zemin.....	12
8.1. Technologie DSM.....	13
8.2. Provedení prací	14
8.3. Rozsah prací.....	14
8.4. Možné kolize s TV a kabelovými trasami.....	14
9. Přípustné odchylky	15
10. Součinnost s jinými stavebními objekty	15
11. Postup výstavby	15
12. Soupis norem, předpisů a vzorových listů.....	16
12.1. Zákony a vyhlášky: (všechny zákony ve znění pozdějších předpisů).....	16
12.2. Směrnice:.....	16
13. Bezpečnost práce	17
14. Vliv stavby na životní prostředí.....	18
15. Závěr	18
16. Přílohy	18

Výkaz kubatur kotvená gabionová stěna

Základy gabionové stěny	1 kolej	250m (dl) x 2m (š) x 1m (v) =	500m ³
	2 kolej	325m (dl) x 2m (š) x 1m (v) =	650m ³
		Celkem	1150m³
Zemina nad základem	1 kolej	250m (dl) x 2m (š) x 1m (v) =	500m ³
	2 kolej	325m (dl) x 2m (š) x 1m (v) =	650m ³
		Celkem	1150m³

Svahové stupně						
km	kol.1 m ²	suma m ³		kol.2 m ²	suma m ³	
87,050	3,8			8		
		95			304	
87,075	4,1			7		
		102,5			175	
87,100	4,02			6		
		201			300	
87,150	3			4		
		150			200	
87,200	2			3,6		
		50			90	
87,225	1,5			3,7		
		37,5			92,5	
87,250	1,1			4		
		55			200	
87,300	0,6			2		
		37,2			124	
87,362				2,2		
Celkem		728,2m ²	+		1485,5m ³	= 2213,7m³

Celkem kubatr (základy + nadzákladí + svahové stupně) x k (1,1):	4965,1m³
---	----------------------------

Plocha georohoží - geomatrací "nad zdi"							
	km od	km do	v				
1 kolej	87,050	87,075	2		25 x 2		50m ²
	87,100	87,150	1		50 x 1		50m ²
2 kolej	87,037	87,100	5		63 x 5		315m ²
	87,100	87,150	2		50 x 2		100m ²
Celkem							515m²

Plocha geotextilie rubu zdi			
1 kolej	200 x 2 + 50 x 1 + 25 x 1		450m ²
2 kolej	325 x 3		975m ²
Celkem (suma x k (1,1))			1595m²

Osazení hlav mikropilot v gabionové stěně speciální "L" "U" profily a pofložky 300 x 300 x 20

podložky 300 x 300 x 20 z oceli široké 300 x 20

1 kolej	126 ks
2 kolej	163 ks

Celkem	289 ks	x	0,3m		87m
---------------	--------	---	------	--	------------

"L" profily

1 kolej	100 ks	x	1,5m (dl.)		150m
2 kolej	163 ks	x	1,5m (dl.)		245m

Celkem	263 ks				395m
---------------	--------	--	--	--	-------------

"U" profily

1 kolej	100 ks	x	0,3m (dl.)		30m
2 kolej	163 ks	x	0,3m (dl.)		49m

Celkem	263 ks				79m
---------------	--------	--	--	--	------------